НАВУКА



№ 26 (2546) 29 чэрвеня 2015 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.



ДОРОГИЕ ВЕТЕРАНЫ, УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

От имени Президиума НАН Беларуси и от себя лично поздравляю вас с главным для всего белорусского народа праздником – Днем Независимости.

Глубоко символично, что в этом году он отмечается вместе со знаменательной датой − 70-летием Великой Победы. Именно дата освобождения столицы нашей Родины от немецко-фашистских захватчиков по воле белорусского народа стала Днем Независимости, связав для всех нас святые слова и понятия – Свобода и Независимость.

Особые слова благодарности мы адресуем ветеранам-ученым. Ваши успехи в довоенное и послевоенное время позволили нашей стране и белорусскому народу достичь прорывных результатов во всех сферах развития. Без базы, заложенной вами многие десятилетия назад, не было бы и современной Беларуси.

Ученые сражались на фронтах и трудились в тылу. Многие показывали беспримерный подвиг и отмечены высшими государственными наградами. Священная память о героическом подвиге помогает нам не допускать трагических ошибок, а реально оценивать угрозы и извлекать серьезные уроки из прошлого. С каждым годом наша страна приобретает новый вес на мировой политической арене. Белорусов ждут в различных уголках планеты, считаются с нашими предложениями, уважают наш статус. События последних лет говорят о миролюбивой политике нашего государства, которое никому не угрожает. Взвешенная и последовательная позиция Беларуси по многим международным вопросам стала решающим фактором в пользу того, что именно Минск выбран в качестве главной площадки для урегулирования военных конфликтов.

Широкий резонанс в обществе получил проект Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. Согласно последним данным Института социологии НАН Беларуси, три четверти белорусов смотрят в будущее с оптимизмом. Главный вывод исследования социологов − Беларусь состоялась как сильное, независимое, самостоятельное государство. Так считает большинство, а точнее, 74,9% респондентов.

День Независимости − повод задуматься о том, что сила белорусов заключена в их единстве. Только вместе мы сможем перевести страну на более устойчивые рельсы развития, приумножить ее финансовый и человеческий капитал, идти вперед в противоречивом современном мире. Уверен, что, сплотив усилия ради общей национальной идеи построения сильной и процветающей страны, будут достигнуты еще большие результаты. И в авангарде должна быть сильная и результативная наука!

3 июля − священный праздник, символ преданности Родине, надежды и оптимизма.

Искренне желаю всем счастья, добра, здоровья и успехов в труде на благо любимой Родины.

С праздником вас, дорогие ветераны и коллеги!

Владимир ГУСАКОВ,
Председатель Президиума НАН Беларуси

ОДИН СПУТНИК – ХОРОШО, А ДВА – ЛУЧШЕ



Руководитель Роскосмоса Игорь Комаров посетил Беларусь с рабочим визитом. В Минск он прибыл по приглашению НАН Беларуси. Во время встречи с руководством Академии наук рассматривались вопросы укрепления сотрудничества обеих стран в сфере освоения космоса. По итогам переговоров Игорь Комаров и Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков подписали Протокол о перспективах создания второго космического аппарата дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) для Беларуси и его совместной эксплуатации.

Это первый визит в нашу страну И.Комарова после его назначения на должность главы Роскосмоса в январе текущего года. Поэтому цель нынешней поездки заключалась в первую очередь в знакомстве с возможностями НАН Беларуси и других организаций нашей страны выполнять работы в области освоения космического пространства. После переговоров делегация Роскосмоса посетила Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии НАН Беларуси, Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова НАН Беларуси, ОАО «Пеленг» и ОАО «Интеграл».

– В целом, Роскосмос отмечает позитивные изменения в деятельности НАН Беларуси в области космических исследований, – сообщил И.Комаров во время встречи в Академии наук. – В НАН Беларуси большое внимание уделяется развитию космической промышленности, конкурентоспособности таких предприятий, как «Пеленг» и «Интеграл». Именно благодаря этому Роскосмосу интересно сотрудничество с белорусскими предприятиями, мы видим серьезную перспективу.

В.Гусаков выразил уверенность, что существует огромный потенциал двустороннего сотрудничества между Роскосмосом и Академией наук Беларуси в космической сфере, а также с теми предприятиями, которые непосредственно задействованы в космической отрасли.

И все же одним из главных обсуждаемых во время встречи вопросов было создание нового белорусско-российского спутника дистанционного зондирования земли. Дело в том, что действующий аппарат уже через три года выработает свой ресурс, поэтому предпринимаются шаги по подготовке его последователя на орбите. По словам И.Комарова, сейчас идет техническая проработка требований к этому спутнику и его основным характеристикам. Нужно договориться, как реализовать проект с точки зрения его производства, запуска и дальнейшего использования информации.

В.Гусаков пояснил, что новый спутник может быть создан в течение 2-3 лет. Он позволит получать снимки гораздо большего разрешения с высокой степенью детализации. Снимки со спутника необходимы МЧС, лесным хозяйствам, Министерству природных ресурсов, Министерству сельского хозяйства. Кроме того, их можно будет продавать за рубеж. Для этого действует внутреннее предприятие Роскосмоса и НАН Беларуси по коммерциализации работы спутника ДЗЗ и снимков с него.

Продолжение на стр. 2

ОДИН СПУТНИК – ХОРОШО, А ДВА – ЛУЧШЕ

Окончание. Начало на стр. 1

Обсуждение сотрудничества с Роскосмосом продолжилось в Совете Министров. И.Комаров и Премьер-министр Республики Беларусь Андрей Кобяков говорили о создании российско-белорусской системы ДЗЗ, развитии кооперации предприятий по производству электронно-компонентной базы для космической промышленности, а также перспективах расширения взаимодействия по использованию системы ГЛОНАСС на территории Союзного государства.

А.Кобяков отметил, что в Беларуси имеется научный и производственный потенциал, а также опыт создания научно-технической продукции космического назначения. Нужно отметить, что успехи нашей страны в космической деятельности достигнуты в тесном сотрудничестве с Роскосмосом. В настоящее время прорабатываются проекты новых программ Союзного государства по космической тематике. Благодаря результатам такого взаимодействия будет обеспечен высокий уровень кооперации белорусских и российских организаций в промышленности, науке и образовании. Многие результаты разработок соответствуют мировому уровню и способствуют росту конкурентоспособности белорусской космической продукции. Речь идет о создании целевой научной бортовой аппаратуры дистанционного зондирования земли, микроэлектронной и электронной компонентной базы, программно-аппаратных комплексов цифровой обработки космической информации и других разработках.

Говоря о посещении НАН Беларуси, руководитель Роскосмоса отметил, что подписание Протокола о перспективах создания второго космического аппарата планировалось в течение десяти дней после окончания визита. Однако коллеги из Академии наук эффективно поработали и решили все вопросы в очень короткое время.

Напомним, что уже создана совместная наземная инфраструктура управления белорусским и российским космическими аппаратами, а также система приема и обработки информации, получаемой с них. Успешно реализуются и программы Союзного государства в сфере космической деятельности по созданию базовых элементов и составных частей космических систем, по разработке и использованию космических технологий. 22 июля 2012 года был успешно запущен и выведен на рабочую орбиту белорусский космический аппарат (БКА) дистанционного зондирования Земли. На высоте около 510 км БКА образовал малую спутниковую группировку вместе с аналогичным по типу аппаратом «Канопус-В» (Россия). Оба спутника обладают разрешительной способностью 2 м и углом обзора до 45 градусов.

Для обеспечения систематического мониторинга поверхности планеты необходимо, чтобы в орбитальной группировке было не менее пяти аппаратов. К 2018 году российская сторона планирует дополнить группировку четырьмя своими спутниками типа «Канопус-В» с разрешительной способностью два метра. Новый белорусский спутник, вероятнее всего, присоединится к одной из уже существующих российских группировок аппаратов с разрешительной способностью не менее 1 м.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»
Фото government.by

Из официальных источников

Кадры, внесение изменений в План важнейших научно-исследовательских работ, совместные постановления и другие важные вопросы были рассмотрены на заседании Президиума НАН Беларуси 24 июня 2015 года.

Кадры

На должность директора Института радиобиологии НАН Беларуси решено назначить кандидата медицинских наук, доцента Игоря Чешика. С 2009 года Игорь Александрович работал заместителем декана лечебного факультета, начальником отдела науки и научно-медицинской информации, заведующим научно-исследовательским сектором Гомельского государственного медицинского университета.

О внесении изменений в План важнейших научно-исследовательских работ

Президиум НАН Беларуси утвердил дополнения в выполняющиеся государственные программы научных исследований на основании решений государственных заказчиков программ, предложений научных советов по программам и межведомственных экспертных советов по приоритетным направлениям научных исследований.

Отмечено, что утвержденные дополнения в составах заданий государственных программ научных исследований ориентированы на разработку основных направлений перспективного экономического развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь, выявление факторов повышения и стабилизации урожайности зерна просовидных и сорговых культур на легких почвах юга Беларуси, разработку стратегии построения радионавигационного информационного пространства государств-участников СНГ и системы оценки параметров транспортных потоков в рамках транзитных транспортных коридоров на территориях государств-участников СНГ, направлены на повышение конкурентоспособности разработок, концентрацию финансовых средств на наиболее перспективных научных направлениях.

О совместных постановлениях

Президиум НАН Беларуси принял совместное постановление НАН Беларуси и ГКНТ «О признании утратившим силу постановления Национальной академии наук Беларуси и Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 3 января 2008 г. №1/1 «Об утверждении Методических рекомендаций по оценке эффективности научных, научно-практических и инновационных разработок».

На заседании принято также совместное постановление НАН Беларуси, Минсельхозпрода, Минпрома и ГКНТ «О межведомственном совете по координации работ по созданию, производству, поставкам и техническому сервису сельскохозяйственной техники и признании утратившим силу постановления Национальной академии наук, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерства промышленности Республики Беларусь и Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 31 мая 2012 г. № 1/33/7/3». Внесение изменений и дополнений вызвано поручением Главы Администрации Президента Республики Беларусь А.Н.Косинца о повышении эффективности работы действующего Межведомственного совета, а также ротацией состава совета. В состав нового совета включены 17 человек: ведущие ученые страны в области механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, руководители отраслевых научно-технических программ.

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси

30 НАУЧНЫХ КЛАСТЕРОВ

В Национальной академии наук Беларуси создается около 30 кластеров по различным научным направлениям. Об этом корреспонденту БелТА сообщил 24 июня во время прямой линии Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков.

«В ближайшее время мы планируем создавать ряд различных научно-технологических кластеров. В частности, речь идет о космических исследованиях, летательных аппаратах, фармпродукции, агропромышленной продукции, машиностроении, клеточных технологиях. Всего их будет создано около 30, список мы уже составили, будем их организационно формировать и проводить презентации», − отметил он.

В.Гусаков подчеркнул, что у кластерного подхода есть целый ряд преимуществ. «Так, у нас наблюдается определенное обособление фундаментальных исследований, прикладных исследований и разработок, а также их внедрения. Кластер же объединяет эти три направления, и на выходе должен быть конечный результат – продукция», − пояснил Председатель Президиума НАН Беларуси.

По словам Владимира Гусакова, часть кластеров при НАН Беларуси будут иметь собственные производства. «Работа в этом направлении активно идет. Мы уже создали кластеры по некоторым направлениям − клеточным технологиям к примеру. Над некоторыми работа только начинается. Через месяц мы создадим такой кластер, как ИТ в науке: планируется, что это будет Республиканский центр ИТ-технологий. Также будет создан Республиканский центр социологического мониторинга», − пояснил Владимир Григорьевич.

ОБМЕН СЕМЕНАМИ ЛЬНА

Новые сорта льна-долгунца, созданные учеными Института льна в деревне Устье Оршанского района, пройдут испытания в климатических условиях Китая. В свою очередь, в этом белорусском регионе протестируют опытные образцы семян аналогичной культуры, привезенные из Поднебесной.

Обмен предусмотрен недавно подписанным соглашением о сотрудничестве между Институтом льна НАН Беларуси и Академией наук провинции Хэйлунцзян (КНР).

Китайские коллеги впервые посетили Оршанщину. Они познакомились с научной и производственной базой учреждения. В частности, побывали на опытных полях масленичного льна и льна-долгунца.

Особый интерес у китайских гостей вызвали достижения и разработки белорусских ученых. А цветущие посевы традиционной белорусской культуры оставили у них незабываемые впечатления.

Соглашение по итогам этого визита предусматривает информационный обмен и ряд других направлений взаимовыгодной кооперации. Предполагается, что ответный визит белорусских ученых состоится в сентябре.

По информации vitvesti.by

ВИЗИТ ВЬЕТНАМСКИХ ФИЗИКОВ



Минувшая неделя в Академии наук Беларуси была насыщена визитами международных делегаций. Среди посетивших Минск были и представители Института физики Вьетнамской академии наук и технологий (ВАНТ).

Нынешний визит не случаен. Сейчас ГНУ «Институт физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси» совместно с Институтом физики ВАНТ занимаются созданием совместной лаборатории по лазерной технике и технологиям.

Гости отметили высокий уровень белорусской науки, и в первую очередь – в сфере физики. Обе академии наук тесно сотрудничают уже несколько лет. В 2008 году было подписано соглашение, согласно которому предполагалось взаимодействие ученых двух стран в области химии и новых материалов, лазерных технологий, медицины, нанотехнологий. Тогда же специалисты Беларуси и Вьетнама приступили к выполнению совместных работ по созданию новых лекарственных препаратов для защиты растений.

В сентябре 2012 года Беларусь посетила делегация во главе с президентом Вьетнамской академии наук и технологий Тьяу Ван Минем. Тогда было заключено несколько важных соглашений между научными учреждениями двух стран. Большая работа ведется совместно с Республиканским центром трансфера технологий. Регулярно проходят заседания белорусско-вьетнамской комиссии по научно-техническому сотрудничеству.

В качестве приоритетных направлений на ближайшие годы определены нанотехнологии, микроэлектроника, информационные технологии, новые материалы, машиностроение, биотехнологии, медицина, фармация, химические технологии, лазерные технологии и лазерная техника, агротехнологии, беспилотные авиационные комплексы, энергетика и энергосбережение, технологии по охране окружающей среды.

В целом, за последние годы ВАНТ и НАН Беларуси достигли больших успехов в реализации совместных проектов, подготовке кадров, внедрении результатов научных исследований в производство. Вьетнам готов и в дальнейшем расширять это взаимовыгодное сотрудничество.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

На фото: заместитель академика-секретаря Отделения физики, математики и информатики С.Тихомиров с вьетнамскими коллегами

ВЛАДИМИР ГУСАКОВ: НАУКЕ НЕОБХОДИМ ЗДОРОВЫЙ КОНСЕРВАТИЗМ

Опыт реформирования академий наук наших соседей – России, Казахстана – свидетельство того, как легко можно разрушить конструкцию науки, опирающуюся на прочный фундамент исследовательских работ разного уровня. Своим видением развития научных организаций на постсоветском пространстве и необходимости их кооперации мы попросили поделиться Председателя Президиума НАН Беларуси академика Владимира ГУСАКОВА.

– Владимир Григорьевич, как вы охарактеризуете современное состояние академий наук постсоветских стран?

– Что касается Академии наук Беларуси, то, к счастью, после распада СССР она преобразовалась в Национальную в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 15 мая 1997 года «О Национальной академии наук Беларуси». Вместе с этим ей был предоставлен статус высшей государственной научной организации республики, ответственной за координацию и проведение фундаментальных научных исследований, так что НАН Беларуси сегодня – это неотъемлемый атрибут суверенной республики.

Надо заметить, что в последние годы белорусская академия все больше приобретает выраженную кластерную направленность, где выстраиваются своеобразные технологические цепочки – от фундаментальных и прикладных исследований до опытного и товарного производства. Впрочем, вся отечественная наука: и теоретическая, и практическая, – сориентирована на экономику. Ее результаты востребованы как в производстве, так и в отдельных отраслях. Науки ради науки или науки для «полки» в республике почти нет, в отличие от Российской академии наук, где сейчас в основном ведутся фундаментальные исследования. В то же время в РФ стали создаваться научно-инновационные объединения, такие как «Дубна», «Сколково», «Роснано», «Росатом». Они почти не занимаются фундаментальными исследованиями, но замыкают на себя большой спектр крупных прикладных научно-технологических проектов и внедрение их в производство. Отметим, что Беларусь достаточно тесно сотрудничает со всеми этими центрами.

Непростые процессы реорганизации Академии наук Казахстана привели к тому, что она стала общественным объединением. Однако время показало ошибочность данного решения, и теперь перед научной общественностью стоит задача возрождения единой научной организации, особенно с учетом индустриально-инновационного развития республики. Есть надежда, что Академия наук Казахстана сможет восстановиться, в этом заинтересованы как ученые, так и многие руководящие работники страны.

Национальная академия наук Украины по-прежнему остается высшей государственной научной организацией, которая осуществляет и координирует фундаментальные и прикладные исследования. У нас сложились прочные и разветвленные связи с украинскими учеными. Наше сотрудничество проходит по различным направлениям. Имеется даже совместная премия трех академий – белорусской, украинской и молдавской – за выдающиеся научные результаты. Ученые Украины активно отзываются на все наши предложения, а мы идем навстречу инициативам украинских коллег.

– Реформирование науки – благо или зло?

– Исторический опыт убеждает в необходимости оптимального сочетания государственной политики в области науки, определяющей стратегическую линию ее развития, отбор и экспертизу социально значимых проектов и программ, результатов научных разработок, со свободой творческого процесса исследователей. Коренные и резкие преобразования в науке недопустимы. Наука – это очень тонкая сфера, научный потенциал складывается годами и десятилетиями, а научный поиск основан на весьма чувствительных ко всем изменениям творческих отношениях. Реорганизации и реформы не располагают к работе, к тому же любая перестройка ослабляет научный потенциал и вносит неизбежные, а порой и непоправимые противоречия в творческий процесс. После реформы науке надо еще немало времени, чтобы восстановиться, и без крупных потерь, как правило, не обходится. Необходим здоровый консерватизм, продуманное и поэтапное совершенствование, которое преследует не только цели оптимизации тематики научных исследований, финансов, материальной базы, окупаемости затрат и других неотъемлемых составляющих, но и качество подготовки исследователей, их компетенции.

Беларусь – небольшая европейская страна, не имеющая богатых природных ресурсов. Ей приходится формировать свой валовый внутренний продукт за счет высококвалифицированных кадров и в особенности – за счет добавленной стоимости, созданной в результате быстрого трансфера новейших научных разработок. Удел НАН Беларуси, как и всех других сфер, – работать на национальную экономику. По-иному нельзя, если мы хотим, чтобы наука оставалась ведущей производительной силой. Достаточно обратиться в прошлое Советского Союза, когда наука была в основе технических и технологических прорывов страны как в области создания крупной промышленности, мощного вооружения, так и в сфере освоения космоса и мирового геоэкологического пространства. СССР доминировал тогда по ряду направлений, потому что была огромная востребованность научных знаний. Как только она уменьшилась, а вместе с ней упали инвестиции в науку – произошел крах. Наука и экономика огромной страны оказались в кризисе, заморожены и отброшены в своем развитии назад.

Сохранение и развитие системы академических институтов важно с точки зрения задач национальной безопасности, импортозамещения, инновационного развития, ресурсосбережения и т.п. Ученым есть что предложить обществу и государству.

– Уже более 10 лет существует объединение Международная ассоциация академий наук. Как вы оцениваете ее работу?

– Это международная неправительственная организация, которая была создана после распада Советского Союза. Ее главная цель – сохранение исторически сложившихся связей и развитие новых творческих отношений между учеными. Возглавляет МААН Президент украинской академии – академик Б.Е.Патон. Однако с сожалением можно заметить, что объединение носит формальный и во многом символический характер. Теперь пришло время более определенных мер, все сейчас сходятся во мнении, что МААН должна выполнять подлинно интеграционные функции, для чего в нее необходимо вдохнуть новую жизнь, придать больший вес и повысить статус.

– У НАН Беларуси особые отношения с Сибирским отделением РАН, с чем это связано?

– История взаимоотношений с Сибирским отделением Российской академии наук у нас давняя. В последние годы они получили дальнейшее развитие, которое характеризуется не просто договором о сотрудничестве, а серьезными делами. За прошедшие пять лет было реализовано более 50 интеграционных проектов, общий объем финансирования которых составил около 22 млн российских рублей. Среди результатов, достигнутых совместными усилиями, – новые материалы, решения в области энергетики, создание новых сортов сельскохозяйственных культур и др. Поэтому на состоявшихся в НАН Беларуси в прошлом году выборах иностранным членом был избран Председатель Сибирского отделения РАН Александр Асеев. В числе последних событий – совместный конкурс проектов фундаментальных исследований Белорусского фонда фундаментальных исследований и Сибирского отделения РАН. Он проводится по таким темам, как биотехнологии и технологии для медицины, новые материалы и перспективные области их применения, химия и химические технологии, лазерные технологии и диагностика, информационные технологии, проблемы устойчивого энергоснабжения и энергосбережение.

В марте нынешнего года подписан Договор о научно-техническом сотрудничестве между Отделением аграрных наук НАН Беларуси и Сибирским отделением аграрных наук. Предполагается обмен генетическими ресурсами растений и животных, совместное участие научных организаций и ученых в заявках на получение национальных и международных премий и грантов, обмен научными делегациями. Буквально недавно Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси совместно с Сибирским отделением РАН инициировали создание транспорта для освоения Крайнего Севера.

– В Москве 16 июня текущего года прошло совместное заседание Президиумов НАН Беларуси и Российской академии наук. Каковы его основные итоги?

– Сотрудничество между нашими академиями всегда носило неформальный характер. Мы работали вместе в рамках Академии наук СССР. Как справедливо заметил Президент РАН академик Владимир Фортов, была единая наука и единое научное пространство. Ситуация изменилась, ибо векторы движения двух академий – нашей и российской – сейчас разные. Одно очевидно, что по какой бы траектории они ни развивались, нам необходимо иметь тесную кооперацию. Заседания на уровне Президиумов не проводились с 2011 года, а четыре года – длительный период, за который может произойти множество событий. Тем более что межакадемическое российско-белорусское сотрудничество является одним из важнейших направлений нашей международной деятельности. Оно позволяет выполнять совместные фундаментальные и прикладные исследования, инновационные проекты, прорабатывать механизмы коммерциализации. Так что вопрос о работе Межакадемического совета по проблемам развития Союзного государства был одним из главных.

Также обсуждались механизмы организации экспертизы российско-белорусских программ и проектов, создания независимого экспертного центра при Межакадемическом совете. Рассмотрены перспективы сотрудничества в области нано- и биотехнологий, исследования космического пространства. В рамках двухсторонней встречи с Президентом РАН мы обсудили специфику организации науки в России и Беларуси, пришли к необходимости более частых совместных заседаний Президиумов и бюро Президиумов.

– Академия наук Беларуси сохранила исследовательские институты, коллективы и традиции, а также связи со своими коллегами из постсоветских стран. А как складываются отношения с зарубежными партнерами?

– НАН Беларуси имеет договоры о сотрудничестве почти с 80 зарубежными академиями и научными центрами почти 60 стран. Отечественные ученые работают в кооперации со всеми заинтересованными зарубежными партнерами. Белорусскую науку знают в мире, а страну ассоциируют с высокоразвитой и эффективной наукой. Так, выполнение многих наукоемких проектов по заказу зарубежных инвесторов – Китая, России, Саудовской Аравии и других стран – позволяет говорить о том, что белорусская наука все активнее инкорпорируется в мировую. Ни одно сколь-нибудь крупное научное событие в мире не проходит без участия белорусских исследователей.

– Как вы оцениваете результативность НАН Беларуси?

– Главным критерием эффективности деятельности ученых является влияние на рост отечественной экономики результатов исследований и научно-технических разработок. Наши достижения широко используются в реальном секторе страны, способствуют развитию экспортно ориентированной промышленности на основе новых технологий. Общий объем работ, реализованных НАН Беларуси в прошлом году, составил 4.346,2 млрд руб., что значительно превышает аналогичный показатель предыдущего периода.

С привлечением внебюджетных источников произведено продукции на сумму 2.933,6 млрд руб., в интересах предприятий и организаций страны выполнено НИОКР, в соответствии с договорами на 1.072,3 млрд руб., в том числе по бюджетным договорам 657,6 млрд руб., по хозяйственным – 414,7 млрд руб. Всеми научно-практическими центрами и государственными научно-производственными объединениями НАН Беларуси обеспечена безубыточная работа. Коммерческими организациями произведено продукции на сумму 1.616,6 млрд руб., чистая прибыль составила 136,7 млрд руб. Неплохие показатели обеспечила внебюджетная деятельность – бюджетные организации заработали 220,4 млрд руб., что больше в полтора раза, чем в 2013 г. Значительна доля сертифицированной продукции промышленных предприятий академии в общем объеме производства – 48,5%, высок также удельный вес инновационной продукции – 26,9%, что почти в два раза больше, чем средний показатель по промышленности страны. Обеспечена прибыльная работа и сельскохозяйственных предприятий НАН Беларуси: объем продукции – 305,9 млрд руб., темп роста в фактических ценах – 118,4% к уровню 2013 года. Инвестиции в основной капитал в целом за счет всех источников финансирования составили 654,7 млрд руб. Данные цифры свидетельствуют об эффективной работе ученых академии.

– Состоятельная страна и развитая нация должны иметь успешную инновационную экономику. Какие ее отрасли развиваются в республике наиболее успешно благодаря научному обеспечению со стороны НАН Беларуси?

– Беларусь вступила в клуб космических держав. С запуском атомной электростанции она станет и ядерной державой. Строительство АЭС для нас – экономически целесообразная мера. Известна аксиома: какова эффективность энергетики – такова и эффективность экономики. Здесь мы в первую очередь заботимся о своем будущем. Кстати, комплексное научное сопровождение строительства АЭС осуществляет Академия наук, а затем будет вести научное обслуживание ее эксплуатации.

Запуск собственного спутника дистанционного зондирования Земли обусловлен также потребностями национальной экономики. Пользователями собственной спутниковой информации сейчас в республике являются многие министерства и ведомства, которые раньше покупали ее за рубежом. Не секрет, что степень доверия к своим данным выше, они более содержательны, надежны и достоверны. Полное научное сопровождение спутника опять же выполняет НАН Беларуси, имеющийся научный потенциал позволяет это делать на самом высоком уровне. В настоящее время спутник себя полностью окупил и идет его коммерческое использование.

Бесспорно, и АЭС, и спутник – это национальная гордость, как и ставшие брендом страны такие автогиганты, например, как БелАЗ, МАЗ, МТЗ и т.п. Поэтому данные отрасли развиваются и поддерживаются государством. Вместе с ними открываются новые направления. В 2014 году на базе НАН Беларуси созданы 10 новых центров и производств для получения инновационной продукции в области светодиодной техники, фармпрепаратов, производства бакзакваскок, генной инженерии и клеточных технологий в интересах здравоохранения и агропромышленного комплекса.

Арсенал современной науки разнообразен, более того он постоянно изменяется, трансформируется, его определяют сложившиеся школы, традиции, национальный характер и стиль, особенности образования. Белорусская наука становится признанным лидером по направлениям, где имеет немалые преимущества: лазерной физике, материаловедению, машино- и приборостроению, биотехнологии, химическому синтезу, агропромышленным технологиям.

Мы этого достигли, знаем, чего хотим в перспективе, и готовы к решению самых сложных задач.

Беседовала Жанна КОМАРОВА

НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ: ОБЩИЕ ИНТЕРЕСЫ

Во время визита в Москву 16 июня Председатель Президиума НАН Беларуси академик Владимир Гусаков посетил Институт нефтехимического синтеза (ИНХС) РАН, где встретился с его директором академиком РАН Саламбеком Хаджиевым. Во встрече также принял участие вице-президент РАН академик Сергей Алдошин, члены Президиума НАН Беларуси. Ученые говорили не только о состоявшихся совместных проектах, но и рассматривали перспективные направления дальнейшего сотрудничества, а также познакомились с опытно-производственной базой.

ИНХС был организован в системе Академии наук СССР в 1934 году. В настоящее время институт представляет собой многопрофильное научное учреждение, основными направлениями исследований которого является нефтепереработка, нефте- и газохимия; гетерогенный, гомогенный и мембранный катализ; синтез и физико-химия полимеров, в том числе полимеров биомедицинского назначения; создание перспективных полимерных и композитных материалов, в том числе нанокомпозитов; мембранная наука и технология. Структура института, где трудится около 400 человек, включает 29 научных подразделений, в которых работают 270 научных сотрудников. На базе ИНХС созданы научно-образовательные центры с ведущими вузами Москвы, а также Российско-Голландская международная лаборатория «Мембранные разделительные технологии для нефтяной и газовой промышленности» и Российско-Французская ассоциированная лаборатория им. Н.А.Платэ «Мембраны и молекулярные разделительные технологии». В 1994 году в институте образован «Мембранный центр ИНХС РАН», в рамках которого осуществляется вся научно-исследовательская деятельность в области мембран и мембранных технологий.

Каковы же общие темы сотрудничества ученых ИНХС и НАН Беларуси? Как для России, так и для нашей страны с ее лесными богатствами развитие лесохимической промышленности должно стать одним из приоритетных направлений. В этом ключе ведет активный научный поиск Институт химии новых материалов НАН Беларуси, который возглавляет академик Владимир Агабеков. Данный институт активно работает с коллегами из ИНХС.

В недавнем интервью «Белорусской лесной газете» В.Агабеков как раз коснулся одной из тем сотрудничества. Дело в том, что использование древесных опилок в смесях с гудроном и мазутом позволяет разработать технологию комплексной переработки тяжелых нефтяных остатков для дополнительного получения легких и средних дистиллятов (углеводородных фракций) при производстве высококачественного топлива и сырья для нефтехимического синтеза.



«Сейчас при получении гудрона или мазута глубина переработки нефти составляет 73-75%, после их переработки с возобновляемым сырьем можно увеличить глубину переработки нефти на 20% и получить дополнительный сырьевой материал», − отметил Владимир Енокович в интервью. Как раз эту задачу ученые ИХНМ НАН Беларуси уже решают при участии коллег из ИНХС РАН. Кроме того, партнеры совместно с Центром наук и технологий им. Короля Абдулазиза успешно поработали над проектом «Разработка совмещенной технологии обработки ионизирующим излучением и гидроконверсии тяжелого углеводородного сырья (тяжелая нефть, гудрон, мазут)».

Сотрудничество НАН Беларуси и ИНХС ведется и по линии Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований. Как сообщили в БРФФИ, один из завершенных несколько лет назад проектов, который выполняли специалисты из Института физико-органической химии НАН Беларуси и ИНХС, был посвящен получению высокопроницаемых композиционных половолоконных мембран для мембранных контакторов газ-жидкость.

Сферой общих интересов российских и белорусских ученых является также работа с химическим превращением синтез-газа.

Наверняка потенциал для сотрудничества у ИНХС и белорусских коллег намного шире обозначенного, а потому не исключено, что в будущем число совместных проектов и проводимых работ увеличится.

На фото (слева направо): С.Хаджиев, В.Гусаков, С.Алдошин

В ГОСТЯХ У ГЛАВНОГО ВУЗА РОССИИ



15 июня делегация НАН Беларуси вместе с представителями Посольства Республики Беларусь в Российской Федерации посетила Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова и, в частности, университетский музей и фундаментальную библиотеку. Белорусских ученых принял проректор МГУ академик РАН Алексей Хохлов.



Алексей Ремович познакомил белорусских коллег с научным потенциалом главного вуза России для поиска общих направлений и возможного налаживания взаимовыгодного сотрудничества. Он отметил, что сегодня МГУ отвечает примерно за 15% всей российской науки. Вуз стабильно занимает первое место в стране, входит в число лидеров мировых университетских рейтингов.

По словам Алексея Ремовича, в МГУ около 10 тыс. сотрудников, причем около 4.300 из них − ученые из 11 НИИ, 5.700 − преподаватели.

У МГУ − особый статус: 11 ноября 2009 года Президент России Дмитрий Медведев подписал закон, регулирующий деятельность двух ведущих вузов России − МГУ и СПбГУ. Согласно закону, эти вузы получили право выдавать своим выпускникам дипломы собственного образца с гербовой печатью России. Но главное − собственные стандарты образования.

Среди заслуг деятелей науки МГУ − большой вклад в дело освоения космоса, исследований атомного ядра, развитие IT-технологий и др. В числе его преподавателей и выпускников немало лауреатов Нобелевской и Филдсовской премий.

Во время встречи А.Хохлов обозначил и научные приоритеты МГУ до 2020 года. Это суперкомпьютеры, исследование материи и космоса, спутниковые системы, междисциплинарные исследования в науках о человеке и жизни, возобновляемая энергетика, наноматериалы и биоаносистемы,стойчивое природное и региональное развитие и др. Кстати, ныне в МГУ работает один из мощнейших суперкомпьютеров мира − «Ломоносов». Однако по производительности его обогнал более современный собрат − «Ломоносов-2», который в конце марта 2015 года достиг показателя на тесте Linpack 1.849 TFLOPS.

Работать в вышеназванных направлениях помогают собственный научный парк (первый в России), центр трансфера технологий, студенческий бизнес-инкубатор, а также биотехнологический инкубатор. В планах − строительство научно-технологической долины «Воробьевы горы». Она займет территорию, близкую к 100 га. В основном это будет пространство за библиотекой МГУ (Ломоносовский проспект). Цель проекта − создание базы для научных фундаментальных исследований лабораторий МГУ и сотрудничества с высокотехнологичными корпорациями.

Говоря о вышеназванных научных приоритетах, первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси академик Сергей Чижик на встрече в МГУ отметил, что они во многом схожи с приоритетами НАН Беларуси.

В свою очередь А.Хохлов высказал намерение наладить сотрудничество МГУ и академических институтов. Не исключен визит в Беларусь делегации главного вуза России.



Представители НАН Беларуси познакомились с музеем истории МГУ. В настоящее время его фонд включает 3,5 тыс. экспонатов, обширную фототеку, отражающую различные этапы становления и развития МГУ. В музее выставлены произведения живописи и скульптуры, документальные материалы, награды университета, книги, карты, личные вещи профессоров и преподавателей университета, предметы мебели и обихода. Особое внимание привлекает макет университетского спутника, коллекция подарков из разных стран мира, а также подлинный диплом лауреата Нобелевской премии всемирно известного ученого Льва Ландау.

Кроме того, ученые НАН Беларуси побывали в фундаментальной библиотеке МГУ, где познакомили московских коллег с возможностями ЦНБ НАН Беларуси, передали в дар белорусские книжные и периодические издания.

В заключение отметим, что белорусов в МГУ приняли весьма тепло. Будем надеяться, что этот визит принесет в будущем свои плоды на ниве науки.

Материалы полосы подготовил Сергей ДУБОВИК Фото автора, «Навука» На фото: С.Чижик и А.Хохлов; в музее истории МГУ

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МАСЛОЖИРОВОЙ ОТРАСЛИ

В Витебске на базе ОАО «Витебский маслоэкстракционный завод» состоялся республиканский научно-практический семинар «Научное сопровождение масложировой отрасли».



Мероприятие было организовано РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию» при поддержке концерна «Белгоспищепром». В семинаре приняли участие 50 специалистов от 18 организаций, в том числе Российской Федерации: концерн «Белгоспищепром», Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», РУП «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации», маслодобывающие и маслоперерабатывающие предприятия нашей страны.

Открывая семинар, генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по продовольствию Зенон Ловкис отметил, что основополагающим для успешной работы масложировой отрасли, как и пищевой промышленности в целом, является обмен знаниями между ведущими специалистами отрасли и научными организациями, и на это направлена работа республиканского научно-практического семинара.

Выступление главного инженера ОАО «Витебский МЭЗ» Павла Твердовского было посвящено истории становления и развития маслоэкстракционного завода. Павел Викторович рассказал о техническом перевооружении производства и расширении лабораторного оснащения предприятия, осуществленных за последние десять лет.

Начальник отдела технологий кондитерской и масложировой продукции Валентина Бабодей в своем докладе рассказала о научном сопровождении масложировой отрасли Республики Беларусь. Валентина Николаевна представила результаты проделанной работы по разработке новых видов масложировой продукции, в том числе функционального назначения, по совершенствованию технологических процессов и обновлению базы стандартов и других ТНПА.

В рамках семинара с докладом на тему «Научно-обоснованные тенденции переработки масличного сырья» выступил директор ВНИИ жиров, доктор технических наук А.Н.Лисицын. В докладе была рассмотрена динамика развития масложировой отрасли России и затронуты актуальные проблемы обеспечения сырьевой базы, касающиеся баланса между твердыми и жидкими растительными маслами. Основной акцент был сделан на понимание процессов формирования капиллярно-пористой структуры и протекания окисления масел в процессе переработки масличного сырья, направленного на получение растительных масел высокого качества.

Вопросы обеспеченности сырьем маслодобывающей отрасли на 2015 год затронула заведующая лабораторией крестоцветных культур Ядвига Пилюк. Она выразила общую озабоченность, связанную с гибелью более 40% озимых посевов рапса в этом году. Было также отмечено, что уже зафиксированы случаи гибели яровых посевов. Основными причинами этого являются климатическо-физиологические (отсутствие закалки растений перед уходом в зиму, воздействие низких температур и ветра без снежного покрова, ледяная корка и вымокание) и агротехническо-физиологические (поздние сроки сева, загущенность посевов, отсутствие или несбалансированность питания). Прогнозируемый валовой сбор маслосемян рапса ныне составит 53-66% к уровню 2014 года. Как результат, перед республикой встает вопрос обеспечения необходимым количеством высокобелковых кормов для животноводства. Ядвига Эдвардовна также акцентировала внимание на основных причинах, снижающих урожайность и повышающих риск гибели посевов. Она рассказала о надежных и проверенных, а также новых способах защиты посевов рапса от неблагоприятных факторов окружающей среды.

В ходе семинара особо подчеркивалась необходимость расширения работы по рекламе в СМИ отечественной масложировой продукции; актуальность оснащения производственных лабораторий маслоперерабатывающих предприятий современным оборудованием с целью обеспечения стабильного качества выпускаемой продукции; проблема загрузки существующих мощностей маслодобывающих предприятий в связи с неблагоприятной ситуацией по ожидаемому валовому сбору маслосемян рапса в 2015 году.

По материалам сайта РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию» http://www.new.belproduct.com/

КТМ-1: КОМБАЙН ДЛЯ УБОРКИ МОРКОВИ



Уборка моркови – наиболее трудоемкая завершающая операция в технологии ее производства. Продолжительность уборки, полнота сбора моркови и качество продукции зависят от четкой организации работы, состояния и своевременной подготовки поля, производительности и надежности применяемых машин.

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия, в Республике Беларусь посевная площадь, занятая под возделывание моркови, превышает 3 тыс. га. Для того чтобы качественно и своевременно убрать морковь с этих площадей, а также заложить на хранение здоровую продукцию, не имеющую повреждений, необходима специализированная уборочная техника.

С этой целью РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработан комбайн теребильного типа для уборки моркови КТМ-1. Комбайн предназначен для уборки в бункер одного рядка моркови, возделываемой на гребневой поверхности с однострочной или двухстрочной схемами посева, с последующей выгрузкой корнеплодов в транспортное средство.

Комбайн агрегатируется с тракторами класса 2,0-3,0, вместительность бункера – до 4 тонн, производительность за 1 час сменного времени – 0,12 га.



Процесс уборки моркови комбайном осуществляется следующим образом. При его движении по полю активные ботвоподъемники направляют ботву моркови в устье двух вращающихся навстречу друг другу бесконечных теребильных ремней, при этом подкапывающий лемех, продвигаясь под рядком моркови, нарушает связь корнеплодов с почвой. Ремни теребильного конвейера, зажав ботву, извлекают морковь из почвы и доставляют ее к ботвоотделителям для отминки ботвы. Отделенные от ботвы корнеплоды поступают на поперечный, а с него на выгрузной элеваторы и далее в бункер. После отделения корнеплодов ботва, которая все еще зажата ремнями, транспортируется к выгрузному участку, где сбрасывается на поверхность поля.

Бункер комбайна обеспечивает приемку, хранение и дальнейшую выгрузку корнеплодов моркови в кузов транспортного средства. Днище бункера и разгрузочный борт – подвижные.

По данным испытательного центра ГУ «Белорусская МИС», комбайн в условиях эксплуатации (РУЭСХП «Восход» Минского района и КФХ «Пакуша И.А.» Молодечненского района) обеспечил стопроцентную полноту выкапывания корнеплодов, повреждения отсутствовали, потери стандартных корнеплодов при скорости 1,0 км/ч составили 3,7%, количество необрезанных корнеплодов при скорости 2,5 км/ч – 2,3%.

Годовой приведенный экономический эффект от использования комбайна КТМ-1 составил 337.177,84 тыс. руб., годовая экономия себестоимости механизированных работ – 178.696,67 тыс. руб.

Комбайн КТМ-1 награжден дипломом победителя конкурса «Качество дизайна» в номинации «Техника и оборудование для сельхозпроизводства», проводимого Госкомитетом по науке и технологиям Республики Беларусь совместно с журналом «Наука и инновации» в рамках 25-й Международной специализированной выставки «Белагро-2015». Центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства получил исключительное право на использование знака DESIGN QUALITY на свою продукцию – комбайн теребильного типа для уборки моркови КТМ-1.

Дмитрий КОМЛАЧ, заместитель генерального директора по внедрению и испытаниям

Виктор ГОЛДЫБАН, заведующий лабораторией механизации производства овощей и корнеклубнеплодов

Петр ГАРОСТ, ведущий специалист отдела внедрения, международной и информационной деятельности

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

КАЧЕСТВО И ЭФФЕКТИВНОСТЬ АПК

Постановлением правительства Республики Беларусь от 10 июня 2015 года № 483 в Беларуси утвержден перечень государственных программ научных исследований на 2016-2020 годы. Одной из них является госпрограмма «Качество и эффективность агропромышленного производства».

Документом установлено, что в течение 2016-2020 годов в указанную госпрограмму будет вложено 445,751 млрд рублей.

Основные цели программы – разработка принципиально новых концептуальных подходов в области ценообразования и финансирования в рамках государственной поддержки села в целях проведения взвешенной инновационно-инвестиционной политики и методологии Всемирной торговой организации; формирование принципов эффективной аграрной экономики, основанной на конкуренции, реструктуризации организаций, развитии интеграционных процессов в рамках Единого экономического пространства; установление закономерностей изменения основных свойств и производительной способности почв Беларуси при изменяющихся почвенно-климатических условиях, интенсивном использовании сельскохозяйственных земель, разработка научных основ сохранения плодородия и предотвращения их деградации; разработка индикаторов агроэкологического состояния белорусских почв, отражающих их природно-хозяйственную значимость; научное обоснование и разработка новых приемов и методов совершенствования отраслей животноводства и растениеводства в целях повышения эффективности сельскохозяйственного производства; разработка программы развития отечественной селекции в целях обеспечения продовольственной безопасности Беларуси; научное обоснование системы мероприятий, обеспечивающих производство высококачественных кормов и как следствие – высокую рентабельность животноводства.

В качестве исполнителей мероприятий госпрограммы указаны РУП «Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси» и «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», а также Белорусский государственный университет.

В перечне государственных программ научных исследований на 2016-2020 годы присутствуют и программы «Энергетические системы, процессы и технологии» (с общим финансированием в объеме 515,216 млрд рублей), «Химические технологии и материалы» (363,667 млрд рублей), «Биотехнологии» (360,737 млрд рублей), «Фундаментальные и прикладные науки – медицине» (306,547 млрд рублей), «Информатика, космос и безопасность» (182,863 млрд рублей), «Фотоника, опто- и микроэлектроника» (469,545 млрд рублей), «Механика, металлургия, диагностика в машиностроении» (365,746 млрд рублей), «Физическое материаловедение, новые материалы и технологии» (692,476 млрд рублей), «Природопользование и экология» (445,622 млрд рублей), «Конвергенция-2020» (410,842 млрд рублей), «Экономика и гуманитарное развитие белорусского общества» (598,312 млрд рублей).

Общий объем финансирования указанных государственных программ в 2016-2020 годах составит более 5,157 трлн рублей.

Финансирование государственных программ научных исследований в указанных прогнозных объемах планируется осуществить за счет средств республиканского бюджета, предусматриваемых на научную, научно-техническую и инновационную деятельность. Данные прогнозные объемы ежегодно уточняются при формировании проекта республиканского бюджета на очередной финансовый год.

Настоящее постановление официально опубликовано на Национальном правовом интернет-портале Беларуси и уже вступило в законную силу.

По информации agronews.by

● В мире патентов

Повысили точность

определения температуры структурно-релаксационного перехода вещества (температуры стеклования, плавления, денатурации) своим изобретением М.Стародубцева, Н.Егоренков, А.Суслов и С.Чижик (патент Республики Беларусь № 18895, МПК (2006.01): G 01N 13/00; заявители и патентообладатели: Гомельский государственный медицинский университет, ОДО «Микротестмашины»).

Существуют способы определения температуры структурно-релаксационного перехода веществ, основанные на измерении изменений их механических, теплофизических и оптических характеристик в момент такого перехода.

Авторы выбрали способ определения температуры структурно-релаксационного перехода веществ, основанный на применении метода термонаноэластографии. В этом методе поверхность исследуемого образца сканируют зондом-индентором атомно-силового микроскопа и получают карты латеральных сил, возникающих при движении зонда по поверхности исследуемого образца. В предложенном авторами способе подобные карты получают при различных температурах исследуемых образцов и строят температурные зависимости средних значений латеральных сил.

Отработку своего способа авторы проводили с использованием серийно выпускаемого оборудования – атомно-силового микроскопа марки НТ-206 производства фирмы «Микротестмашины» (Республика Беларусь), укомплектованного термоплатформой «ТТ-1» с автономным контроллером. Точность проводимых измерений температуры структурно-релаксационного перехода веществ новым способом составляет 0,1 ^{0}C.

Используемый в данном изобретении атомно-силовой микроскоп разработан в Институте тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова НАН Беларуси под руководством академика Сергея Чижика.

Способ определения фаз активности

саркоидоза органов дыхания у человека усовершенствовали специалисты из Республиканского научно-практического центра пульмонологии и фтизиатрии и Белорусского государственного медицинского университета (патент Республики Беларусь на изобретение № 18904, МПК (2006.01): G 01N 33/53, A 61B 10/00; авторы изобретения: Г.Бородина, И.Котович, А.Таганович; заявители и патентообладатели: вышеотмеченные учреждения).

Как поясняется авторами, по современным представлениям для определения «тактики ведения больного саркоидозом» необходимо не только установление диагноза, степени распространенности паталогического процесса, но и определение его активности. Однако в клинической практике нередко встречаются случаи не вполне ясной картины активности заболевания, что, бывает, затрудняет и диагностику, и «тактику ведения» пациента. Четких и однозначных критериев активности саркоидоза до сих пор не разработано. Чаще всего приходится использовать большой комплекс клинико-рентгенологических и лабораторных критериев, что длительно и дорого.

Задача заявленного способа – повышение точности определения активности саркоидоза органов дыхания и обеспечение безопасности его применения.

В предложенном способе определения фаз активности саркоидоза органов дыхания определяют содержание «фактора некроза опухоли-α» (ФНО-α) в полученной (после ингаляции гипертонического раствора) индуцированной мокроте пациента. При содержании в ней ФНО-α в количестве 38,9-48,3 нг/мл диагностируют неактивную, а при величине этого фактора 70,0-103,6 нг/мл – активную фазу саркоидоза.

Подчеркивается, что данный способ позволил определить активность саркоидоза с неясной клинической ситуацией в отсутствие других критериев активности. Он является абсолютно неинвазивным и безопасным для пациента и может повторяться многократно.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

«ЭКСПЕРИМЕНТАТОР ОТ БОГА»



Так кратко и весомо называл академик РАН Алексей Иванович Морозов одного из своих учеников, а ныне – заместителя директора ИТМО, члена-корреспондента, доктора физико-математических наук Валентина АСТАШИНСКОГО, который 29 июня отмечает 65-летний юбилей.

Разработанный Валентином Мироновичем комплекс газоразрядных и эрозионных плазмодинамических систем (плазменных ускорителей) нового поколения не имеет аналогов в мире. Результаты его работы позволили сформировать новое научное направление – «поверхностная плазменная металлургия», а также создать свою научную школу. Сегодня это уже масштабная коллаборация ученых со всего мира, объединенных научными задачами в области физики и техники высокоэнергетических плазмодинамических систем.

Вклад Валентина Мироновича в развитие отечественной науки внушителен, о чем свидетельствуют более 400 научных работ, в том числе 3 монографии. По данным Google Scholar, индекс цитирования работ Валентина Мироновича достиг 14. В 2014 году В.Асташинский в составе авторского коллектива получил премию имени академика В.А.Коптюга, присуждаемую НАН Беларуси и Сибирским отделением РАН, за цикл работ «Физические принципы улучшения эксплуатационных свойств поверхности эвтектических силуминов под воздействием интенсивных электронных пучков и компрессионных плазменных потоков».

Однако более весомо в честь юбилея высказались коллеги и друзья Валентина Мироновича.

Олег Пенязьков, директор ИТМО НАН Беларуси, академик: «Мы с Валентином Мироновичем совместно работаем уже более 10 лет. Им разработана теория, связывающая характер распределения разрядного тока с ионно-обменными процессами в канале квазистационарного плазменного ускорителя, и на этой основе построен широкий класс ускорительных систем нового поколения.

В последнее десятилетие В.Асташинский большое внимание уделяет экспериментальным исследованиям, направленным на изучение физических процессов, протекающих при воздействии высокоэнергетических компрессионных плазменных потоков на широко используемые в промышленности материалы. Им предложены методы эффективной структурно-фазовой модификации поверхностных свойств различных материалов при плазменно-энергетическом воздействии на них высокоэнергетическими компрессионными потоками, нагруженными специально вводимыми в плазму мелкодисперсными легирующим элементами. Такой подход, недоступный для других методов обработки, позволяет существенно улучшать эксплуатационные характеристики широко используемых в промышленности материалов. Полученные В.Асташинским и его коллегами научные результаты имеют приоритетный характер и определяют мировой уровень в области физики высокоэнергетических плазмодинамических систем».

Виктор Бураков, академик НАН Беларуси: «Валентином Асташинским впервые синтезированы объемные субмикронные и наноразмерные поверхностные структуры, наноструктурированные покрытия и тонкие пленки на поверхности кремниевых пластин под воздействием компрессионных плазменных потоков. Это открывает принципиально новые подходы к разработке элементной базы микро- и оптоэлектроники следующего поколения. Данная работа выполнялась им не только в Институте физики им. Б.И.Степанова, но и велась в содружестве с Институтом атомной энергии имени И.В.Курчатова, Харьковским физико-техническим институтом и рядом других научных центров.

Валентин Асташинский на протяжении многих лет являлся заместителем председателя международной научной конференции «Физика плазмы и плазменные технологии».

Александр Чумаков, д.ф.-м.н., заведующий лабораторией радиационной плазмодинамики Института физики им. Б.И.Степанова: «Валентин Миронович – увлеченный наукой человек. И если дело касается принципиальных вопросов, всегда выступает очень твердо и решительно. Но при этом остается весьма деликатным в отношениях с людьми. Наше общение началось в лаборатории неравновесных процессов в апреле 1969 года, когда он перешел на работу в Институт физики АН БССР. В 1986 году Валентин Миронович защитил кандидатскую диссертацию «Экспериментальные исследования компрессионных плазменных потоков в воздухе при пониженном и атмосферном давлениях», а в 2000 году – докторскую по теме «Плазмодинамические процессы и динамика компрессионных потоков в квазистационарных плазменных ускорителях» по специальности «Физика плазмы».

В Белграде (Сербия) при физическом факультете Белградского университета был организован Центр науки и технологического развития, в котором под руководством В.Асташинского созданы плазменные ускорители различных типов.

Одним из запоминающихся фактов его биографии можно считать службу в Советской Армии, куда Валентин был призван в 1973 году. Он служил в ракетных войсках. И даже здесь сумел использовать свои знания в области физики».

Евгений Костюкевич, к.ф-м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории физики плазменных ускорителей ИТМО: «Немногие знают, что Валентин Миронович с людьми, говорящими по-белорусски, разговаривает по-белорусски. Приобщил к этому своего сына Винцука, а также внука Мираську (Валентин и Мирослав. – **Авт.**). В работе придерживается принципа – лучше сотрудничать, чем конкурировать. Вместе можно большего достичь, считает Валентин Миронович. Сегодня своей приоритетной задачей видит исследования в области плазменно-энергетических процессов и технологий, что позволяет решать научные задачи в рамках международных контрактов и программ Союзного государства».

Сергей Ананин, к.ф-м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории физики плазменных ускорителей ИТМО: «Валентин Миронович – истинный хранитель науки. В 1990-е годы, когда наука Беларуси переживала очень непростые времена и многим ученым казалось, что созданное ими не будет востребовано, Валентин вопреки всем трудностям продолжал жить наукой. Он трудился и не прекращал своих усилий по выстраиванию полной системы, которая могла бы дать именно для Беларуси те результаты, которые мы имеем сейчас.

Как главный редактор журнала по высокотехнологичным плазменным процессам High Temperature Material Processes и сопредседатель ряда конференций, он много времени уделяет организации науки.

С каждым человеком, который проявляет заинтересованность в науке, он готов работать лично. Валентин Миронович делится своим опытом с молодыми коллегами и на протяжении многих лет читает лекции для студентов БНТУ. Одним словом, в этом человеке дышит сама наука».

Светлана КАНАНОВИЧ
Фото А.Максимова, «Навука»

В ЧЕСТЬ ХАИМА ВЕЙЦМАНА

В Республиканской научно-технической библиотеке 25 июня состоялось научное net-кафе, посвященное ученому-химику, политику, первому президенту Государства Израиль Хаиму Вейцману. Мероприятие прошло в рамках проекта РНТБ «Белорусские имена в мировой науке и технике».

Хаим Вейцман – уроженец мотольской земли на Брестчине, общественный и государственный деятель, ученый-химик, первый президент Государства Израиль. Ему было всего 27 лет, когда он разработал метод изготовления синтетических красителей. Продав патент немецкой фирме, молодой ученый решил свои финансовые проблемы и смог посвятить свою жизнь науке. Ему принадлежит более ста патентов в области химии, которые сделали бы славу многим людям с более скромными амбициями и жизненными задачами. Но Вейцман всегда добивался самых высоких целей и требовал этого от других.

Пресс-служба ГКНТ

ПАТРИАРХ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКИ

Белорусская наука понесла тяжелую утрату – 22 июня 2015 года ушел из жизни известный ученый-правовед, доктор юридических наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, участник Великой Отечественной войны Виктор Иванович СЕМЕНКОВ.

Виктор Иванович родился 26 декабря 1925 года в деревне Гимбатовка Мстиславского р-на Могилевской области. На годы его юности пришлись суровые испытания – оккупация родной земли. С марта 1944-го по март 1950 года В.Семенков – в рядах Советской Армии. Участвовал в боях, был ранен. После демобилизации с отличием окончил школу и поступил в Минский юридический институт. С 1954-го по 1958 год был народным судьей в Зельвенском районе.

С 1961 года В.Семенков трудился в Институте философии и права АН БССР, где последовательно прошел основные ступени научного работника – от младшего научного сотрудника до заведующего сектором и заместителя директора института. В 1962 году защитил кандидатскую, а в 1974-м – докторскую диссертации. В них получили фундаментальную разработку проблемы теории трудового права и законодательства об охране труда. Докторская диссертация представляла собой первое в СССР комплексное исследование в этой области юридической науки. В 1978 году В.Семенкову присвоено ученое звание профессора, в 1980 году он избран членом-корреспондентом АН БССР.

Много сил В.Семенков отдавал общественной и партийной работе. В 1975-1983 годах возглавлял партийный комитет КПБ АН БССР, в течение 5 лет – объединенный комитет профсоюза АН БССР.

В 1983 году становится заместителем директора по научной работе Института философии и права АН БССР и одновременно продолжает руководство научным подразделением.

Глубокие юридические знания и огромный практический опыт организации и руководства В.Семенкова были востребованы в годы становления суверенитета Республики Беларусь. Ученый принимал активное участие в подготовке Конституции Республики Беларусь. В 1996-1997 годах возглавлял Главное управление по работе с органами законодательной и судебной власти Администрации Президента Республики Беларусь. Когда в 1999 году образовался Институт государства и права НАН Беларуси, В.Семенков становится руководителем одного из его головных направлений исследований – трудового права и законодательства об охране труда.

С марта 2008 года и до конца своей жизни В.Семенков являлся главным научным сотрудником Института правовых исследований Национального центра законодательства и правовых исследований Республики



Беларусь. Автор более 300 научных работ, среди которых исследования по истории трудового права и законодательству об охране труда, надзору и контролю за соблюдением законодательства о труде. Ряд работ посвящен вопросам государственного строительства, истории государства и права Беларуси. Его труды содействовали повышению эффективности правовых норм в области регулирования трудовых и коллективно-трудовых отношений. Возглавлял авторский коллектив по подготовке и изданию четырех Комментариев к Трудовому Кодексу Республики Беларусь (2000, 2003, 2005, 2008), являлся редактором и соавтором пяти учебников «Трудовое право», участвовал в подготовке и публикации семи Справочников по трудовому законодательству для населения. Принимал участие в разработке Конституции Республики Беларусь (1994), других нормативно-правовых актов.

Огромный вклад внес В.Семенков в дело подготовки и аттестации научных кадров высшей квалификации – им подготовлено более 30 кандидатов юридических наук.

За боевые заслуги и активную, плодотворную работу в мирное время В.Семенков отмечен высокими государственными наградами: медалью «За отвагу» (1945), орденом «Знак Почета» (1971), орденом Трудового Красного Знамени (1979) и другими наградами.

Сотрудникам НАН Беларуси В.Семенков запомнился как крупный белорусский ученый, оставивший заметный след в области юридической науки, выдающийся организатор научных исследований, великий учитель и воспитатель молодежи, доброжелательный и отзывчивый коллега.

Светлая память о Викторе Ивановиче Семенкове навсегда сохранится в наших сердцах.

Отделение гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси, Институт философии НАН Беларуси, коллеги и друзья

Национальная академия наук Беларуси глубоко скорбит в связи с тяжелой утратой – смертью члена-корреспондента СЕМЕНКОВА Виктора Ивановича, крупного ученого в области правоведения, участника Великой Отечественной войны, и выражает соболезнование родным и близким покойного.

ПОД СЕНЬЮ ПАМЯТИ ПЕРВОПРОХОДЦА

Еще в начале 80-х годов прошлого столетия автору этих строк удалось систематизировать собранные из периодической печати и архивных документов доказательства в пользу высокого научного достоинства личности нашего земляка, белорусского ученого, врача-электротерапевта, электролога, профессора Якова Наркевича-Иодко (1847-1905).

Первая научная публикация о нем прошла, оставшись почти незамеченной, в бюллетене «Помнікі гісторыіі культуры Беларусі» под заголовком «Вучоны шырокага дыяпазону» (№ 2, 1980), затем обстоятельно раскрытой в популярном московском журнале «Техника – молодежи» в статье «Опередивший время» с научным комментарием к ней «Сто лет спустя» защитившегося незадолго до этого в АН БССР кандидата физико-математических наук В.Г.Адаменко.

Публикация вызвала фурор у почитателей журнала и в считанные месяцы сделала имя нашего ученого известным за пределами страны. В короткое время группа разработчиков в составе члена-корреспондента АН БССР В.П.Грибковского, аспирантки О.А.Гапоненко и автора данного материала восстановила научный облик профессора Я.О.Наркевича-Иодко. В серии физико-математических наук журнала «Весці АН БССР» вышла статья «Яков Оттонович Наркевич-Иодко» (№ 5, 1985), издана научно-популярная брошюра «Прафесар электрафіі і магнетызму: Якуб Наркевіч-Ёдка», положившая начало новой серии изданий «Нашы слаўтыя землякі».

Еще в юности Я.Наркевич-Иодко предопределил свое врачебное будущее. Для этого оборудовал в усадьбе «Над-Нёман» **(см.илл.)** метеорологическую станцию, вошедшую в сеть станций Главной Николаевской физической обсерватории Петербургской АН, устроил в подвалах усадебного дома диагностическую электрографическую лабораторию, в ближайшем лесу возвел здания санатория. Лечение пациентов было ориентировано на использование природных факторов: в первую очередь атмосферного электричества, гимнастических упражнений и пр.

«Над-Нёман» стал местом притяжения прославленных естествоиспытателей, неординарных творческих личностей.

Разработка метода врачебного диагностирования степени и течения болезни пациента через фиксацию путей следования электрических токов в теле человека на фотопленку стала основным направлением исследований Я.Наркевича-Иодко. Полученная после проявления фотопластинки «корона» у больных на разных стадиях заболевания позволяла дать объективную оценку состояния здоровья. Надо было лишь научиться «читать» зашифрованную в ней информацию. Обученный в Сорбонне, Яков Оттонович умел это делать. Он обработал 1,5 тыс. электрографий «короны» и распределил их по 300 группам, т.е. маркировал их для практического применения. Этим были исключены врачебный домысел и некомпетентность.



Уже в наше время некоторые исследователи, примкнувшие к идеям ученого, пришли к ложному выводу, что с электрографией попутно открыт и новый вид энергии – биологической. Но Яков Оттонович был твердым последователем материалистической школы Парижской академии наук и не мог принять подобную интерпретацию своим трудам. От мистического оттенка абстрагировалась и Английская королевская академия наук. Тем не менее напор деструктивных сил не слабеет и находит место в нашем нестойком сознании. На одной из научных конференций было сообщено, что по направлению и виду электрических лучей ученый определял не только характер болезни, но и душевное, эмоциональное состояние субъекта. Исходя из этого свидетельства, Якова Оттоновича можно причислить к разработчикам широко распространенного сейчас метода полиграфического «чтения мыслей» испытуемого пациента (т.н. детекторов лжи»). Закрытость метода контроля подсознания не может стать препятствием обсуждения темы нашего первенства в этой области.

Но вернемся к проблеме диагностирования. Группой российских и белорусских ученых медиков, в их числе доктором медицинских наук В.Н.Ростовцевым проблема успешно решена путем включения в систему диагностики маркерного отбора. Результатом его работ стало создание комплекса медицинского спектрально-динамического, успешно внедренного в медучреждениях нашей страны *(подробнее о нем см. «Веды», № 51 от 19.12.2011 г. стр. 7).*

Более глубокий анализ отступлений от научной основы трудов ученого изложен в нашей справке-докладе «Теоретические аспекты научной деятельности Я.О.Наркевича-Иодко» (2002) и последующей работе в защиту ученого «Парадоксы «электрического человека» (Беларуская навука, 2007).



Так случилось, что основные новшества Якова Оттоновича пришлись не на чисто врачебную деятельность. Для насыщения усадебной атмосферы целительным отрицательным электричеством был применен направленный в зенит с усадебной 27-метровой башни разрядник-антенна с остриями. В этой электроцепи конечной противоположной точкой было заземление. Будучи отключенным от питания, разрядник выполнял обратную функцию – собирал из атмосферы возникающие в нем внешние наведения, вызванные атмосферными электромагнитными колебаниями. В качестве антенн использовались также находящиеся в башне горшечные растения. При определенных условиях они обретали полупроводниковые свойства и могли сыграть роль детектора. 17 (29) июня 1890 года владелец усадьбы во время экспериментов услышал в телефонной трубке, включенной в цепь, характеристический треск, который был им идентифицирован как сигнал разрядов отдаленной сильной грозы. Об этом он сообщил Метеорологическому Вестнику (№ 4, 1891).

Ученые Военной академии Республики Беларусь профессора В.Я.Аверьянови Н.М.Слюсарь назвали дату 29 июня 1890 года датой первого опыта предугадывания приближающейся грозы с помощью радиоприема.

Немаловажно отметить, что ученые НАН Беларуси также развивают сферу познаний Я.Наркевича-Иодко, осмысливают его идеи и выводы с высот научных познаний нашего времени. Наследие Я.О.Наркевича-Иодко, статьи и очерки о нем за последнее столетие сведены в библиографический указатель НАН Беларуси «Яков Оттонович Наркевич-Иодко (1847-1905)», содержащий более 1.200 ссылок и аннотаций. В него вошли и некоторые сведения научного характера. Указатель значительно упростил и облегчил введение в научную деятельность Я.О.Наркевича-Иодко начинающих исследователей.

Настоящая статья завершает почти 40-летний период научного осмысления жизни и деятельности нашего удивительного ученого Я.О.Наркевиа-Иодко. Он оказался плодотворным. Надеемся на продолжение поисков и находок, на доработку отдельных вопросов и направлений его последователями.

Владимир КИСЕЛЕВ,
кандидат экономических наук

ФАКТОР СЕРЕНДИПИТИ

Есть английские слова, которые практически невозможно перевести на русский язык. К ним относится термин «серендипити». С некоторой натяжкой это слово можно перевести как «неожиданное открытие». В науке так бывает: хотели открыть одно, а обнаружили совсем другое.



Фактор серендипити активно вмешался в создание такого популярного, пусть уже и немного устаревшего ноотропного средства, как пирацетам. Его преимуществом является практически полное отсутствие всяких побочных эффектов, поэтому препарат очень любят выписывать врачи, придерживающиеся принципа «не навреди»'.

К 60-м годам прошлого века уже накопилось много доказательств, что гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) является основным тормозным нейромедиатором в мозге. То есть она опосредует торможение проведения нервного импульса. В 1964 году румынский исследователь Корнелиу Джурджеа (Corneliu Giurgea), работающий в небольшой бельгийской фармакологической компании UCB, решил синтезировать циклическое производное ГАМК, для того чтобы получить новое успокоительное или снотворное средство. Однако новое вещество такими свойствами не обладало. В то же время оно было способно улучшать память и обучение, помогало концентрировать внимание, обладало мягким стимулирующим действием. Термина «ноотропное средство» в 1964 году еще не существовало, его придумал в 1972 году тот же Джурджеа. Тем не менее пирацетам, именно так назвали новое вещество, стал первым в мире ноотропным средством. В 1971 году пирацетам был выпущен на рынок, компания UCB обогатилась. Уже к 1994 году синтезировали 1.650 производных пирацетама, многие из них оказались эффективнее своего предшественника.

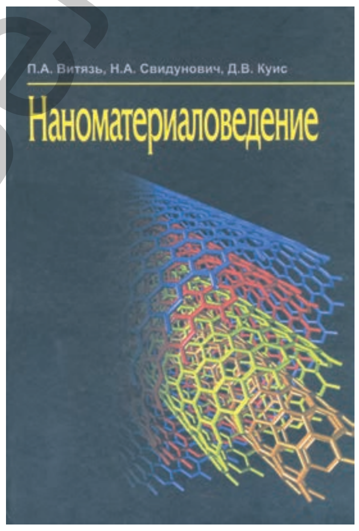
И тем не менее почему пирацетам обладает ноотропной активностью? Ведь бензодиазепины и барбитураты, вещества, которые связываются с рецепторами ГАМК, не способны улучшать память, они очень сильные снотворные средства, как и ожидал в свое время Джурджеа. Дальнейшие исследования показали, что пирацетам почти не связывается с рецепторами ГАМК. Зато он взаимодействует с рецепторами другого нейромедиатора – на этот раз возбуждающего – глутамата. Становится понятно, почему пирацетам может быть стимулятором, но здесь тоже есть противоречие. Рецепторы глутамата каинатного типа, а именно с ними связывается это лекарство, убивают нейроны. Почему же пирацетам, не убивает, а стимулирует нервные клетки? На данный момент, несмотря на почти полвека практического использования, не существует простого и четкого объяснения, как работает это вещество, и самое главное, как можно создать, используя этот же принцип, более эффективные ноотропные средства.

Свой вклад в изучение свойств пирацетама внесли и исследователи из Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси. Нами показано, что благодаря некоторым особенностям ионного транспорта, рецепторы тормозных нейромедиаторов на пресинаптическом окончании нейронов становятся возбуждающими. Пресинаптическое окончание – это часть клетки, ответственная за проведение нервного импульса. Мы показали, что пирацетам также обладает мягким стимулирующим действием на объект, причем этот эффект зависит от активации как рецепторов ГАМК, так и рецепторов глутамата. Вероятно, все-таки именно в пресинаптическом окончании нейронов пирацетам связывается с рецепторами ГАМК и для его ноотропной активности важно именно двойное ГАМК-глутаматное действие. Результаты наших исследований опубликованы в серьезном нейробиологическом журнале Neuroscience Letters.

Сергей ФЕДОРОВИЧ, старший научный сотрудник лаборатории биофизики и инженерии клетки Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, кандидат биологических наук, доцент

ПОПУЛЯРНОЕ НАНОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Недавно в издательстве «Вышэйшая школа» вышло учебное пособие для студентов вузов под названием «Наноматериаловедение». Книга будет полезна студентам технических специальностей вузов, инженерам различного профиля. Ее авторы – П.А.Витязь, Н.А.Свидунович и Д.В.Куис.



В учебном пособии можно найти историю развития нанотехнологий и прогноз относительно их будущего, подробно рассказано о нанокластерах и наноструктурах, методах исследования наноматериалов, материалах для наноэлектроники, а также приборов, машин, аппаратов. Отдельно разобраны нанотехнологии для биологии, медицины, энергетики и др.

Как отметил один из авторов издания, академик НАН Беларуси Петр Витязь, в книге показано, что в настоящее время наноматериаловедение – одна из наиболее перспективных областей науки. Исследования и разработки по наноматериалам и нанотехнологиям являются стратегически важными. С ними связана новая научно-техническая революция – нанореволюция.

В учебном пособии представлены процессы, проходящие на атомно-молекулярном уровне. Их изучение открывает новые перспективы развития для всех отраслей народного хозяйства, в том числе машиностроительной, медицинской, пищевой, парфюмерной, электронной промышленности и др.

В предисловии авторы отмечают, что в индустриально развитых странах Запада активное внедрение нанотехнологий началось в конце прошлого столетия. Сегодня уже в 55 странах приняты и выполняются хорошо финансируемые комплексные национальные программы развития наноиндустрии, в которую входят фундаментальная наука, разработка и производство нанопродукции, образование, здравоохранение, оборона и безопасность, экология.

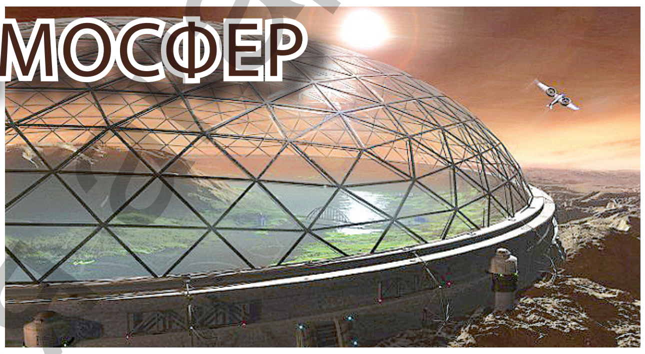
Сегодня мир вступает в эпоху тотальной нанореволюции, способной затмить своими результатами последствия компьютерной революции конца XX века. Однако любая революция – это, прежде всего, переворот в сознании людей. Без него невозможно успешное развитие каких бы то ни было новых отраслей знаний, экономики, социальных отношений. В этой связи в первую очередь необходима экстренная программа ознакомления и обучения основам нанонауки и нанотехнологий не только инженеров и технологов, но и самых широких кругов населения.

Подобные программы приняты и получают государственное финансирование в США, Евросоюзе, России, Беларуси, ряде азиатских стран. Для их выполнения необходима также соответствующая литература.

«Специалистов нужно готовить уже сейчас, начиная знакомство с азами нанотехнологий прямо со школьной скамьи, чтобы сориентировать молодежь перед выбором профессии. Необходимо воспитать специалистов нового поколения. Отчасти книга служит этой цели», – подчеркнул академик П.Витязь.

Подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука»

РЕПЛИКАЦИЯ АТМОСФЕР



Российские ученые утверждают, что разработали уникальную компьютерную систему, способную к репликации различных космических атмосфер, в том числе и Марса. Технология позволяет рассчитать условия на других планетах, с которыми могут столкнуться космические экспедиции.

«Сегодня для того, чтобы испытать определенное космическое оборудование, мы должны быть в состоянии смоделировать условия, которые невозможно найти на Земле. Космическая техника обладает собственным циклом эксплуатации и сертифицированной системой тестирования. И здесь нет места для ошибок. Мы можем моделировать, к примеру, атмосферу Марса и проводить испытания оборудования с учетом данных этой среды», – заявил Максим Кузюк, генеральный директор холдинга Technodynamica корпорации Ростехнологии.

Система разработана российскими учеными, которые работают в сфере машиностроения. При этом она не является исключительно программным продуктом, а основывается на большом количестве экспериментов.

По информации http://planet-today.ru

НАВУКА

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 1160 экз. Зак. 963

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 26.06.2015 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей ДУБОВІК
Тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444